FLUKE®

1621
Earth Ground Tester

Manual do Usuário

June 2007 (Portuguese)
© 2007 Fluke Corporation. All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Todos os produtos da Fluke são garantidos contra defeitos de material e de mão-de-obra, sob condições de uso e serviço normal. O período de garantia é de dois anos, a partir da data de remessa do produto. As peças, reparos do produto, e serviços são garantidos por 90 dias. Esta garantia aplica-se apenas ao comprador original, ou ao cliente usuário-final de um revendedor autorizado da Fluke, e não cobre fusíveis, baterias descartáveis, nem qualquer produto que, na opinião da Fluke, tenha sido usado de forma inadequada, alterado, contaminado, ou tenha sido danificado por acidente ou condições anormais de operação ou manuseio. A Fluke garante que o software funcionará de acordo com as suas especificações técnicas pelo período de 90 dias, e que foi gravado de forma adequada em meio físico sem defeitos. A Fluke não garante que o software não apresentará erros nem que funcionará ininterruptamente.

Os revendedores Fluke autorizados devem conceder esta garantia somente para produtos novos e não-usados, mas não estão autorizados a ampliá-la ou modificá-la de qualquer forma em nome da Fluke. A assistência técnica coberta pela garantia está disponível se o produto houver sido adquirido de uma loja autorizada da Fluke, ou se o Comprador tiver pago o preço internacional aplicável. A Fluke reserva-se o direito de cobrar do Comprador os custos de importação das peças de reposição/reparo nos casos em que o produto tenha sido comprado em um país e remetido para reparos em outro país.

A obrigação da Fluke no tocante a esta garantia é limitada, a critério da Fluke, à devolução da importância correspondente ao preço pago pelo produto, a consertos gratuitos, ou à substituição de produto defeituoso que seja devolvido a um centro de assistência técnica autorizado Fluke dentro do período coberto pela garantia.

Para obter serviços cobertos pela garantia, entre em contato com o centro de assistência técnica autorizado Fluke mais próximo, ou remeta o produto, com uma descrição do problema encontrado e com frete e seguro pagos (FOB no destino), ao centro de assistência técnica mais próximo. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte. Após serem efetuados os serviços cobertos pela garantia, o produto será remetido de volta ao Comprador, com frete pago (FOB no destino). Se a Fluke constatar que a falha do produto foi causada por negligência, uso inadequado, contaminação, alterações, acidente, ou condições anormais de operação ou manuseio, inclusive falhas devidas a sobrevoltagem causadas pelo uso do produto fora das faixas e classificações especificadas, ou pelo desgaste normal de componentes mecânicos, a Fluke dará uma estimativa dos custos de reparo, e obterá autorização do Comprador antes de efetuar tais reparos. Após a realização dos reparos, o produto será remetido de volta ao Comprador com frete pago, e este reembolsará a Fluke pelos custos do reparo e da remessa (FOB no local de remessa).

ESTA GARANTIA É O ÚNICO E EXCLUSIVO RECURSO JURÍDICO DO COMPRADOR, E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO A, QUALQUER GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDADE OU ADEQUAÇÃO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA, INCIDENTAL OU CONSEQÜENTE, QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OU TEORIA JURÍDICA.

Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou limitação dos termos de garantias implícitas, nem de danos incidentais ou conseqüentes, esta limitação de responsabilidade poderá não se aplicar ao seu caso. Se alguma provisão desta Garantia for considerada inválida ou inexeqüível por algum tribunal ou outro órgão de jurisdição competente, tal decisão judicial não afetará a validade ou exeqüibilidade de nenhuma outra provisão.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090,
EUA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Holanda

11/99

Índice

Título **Página**

Introdução 1
Desembalagem do produto 1
Embalagem 1
Normas de segurança 2
Símbolos 3
Acessórios 4
Características 5
  Software 7
  Display de cristal líquido (LCD) 7
  Detecção de interferência 8
  Desligamento automático 8
  Modo de limite de resistência 9
Instalação da pilha 10
Instruções de operação 11
  Medição tripolar 11
  Medição de resistência CA 13
Identificação e solução de problemas 14
Especificações 15
Armazenagem 18
Assistência técnica 18

Lista das tabelas

Tabela	Título	Página
1.	Acessórios opcionais	4
2.	Características e funções	6
3.	Descrição do visor	8
4.	Identificação e solução de problemas	14

Lista das figuras

Figura	Título	Página
1.	Características e funções	5
2.	Visor	7
3.	Instalação da pilha	10
4.	Configuração para medição tripolar	12
5.	Medição de resistência CA	13

1621 Earth Ground Tester

Introdução

O testador de aterramento Fluke 1621 (aqui mencionado como “testador”) é um instrumento fácil de usar para medição da resistência de um eletrodo de aterramento especificado à terra. O testador efetua teste de queda de potencial tripolar de acordo com a norma IEC/EN 61557-5. O testador também efetua testes de resistência CA.

Para simplificar a tarefa e aumentar a probabilidade de se obter uma medição exata no modo tripolar, o testador mede a resistência da sonda e do eletrodo auxiliar a fim de verificar se estão dentro dos limites prescritos. O testador também efetua testes de tensão de interferência errática (ruído) e indica se o valor é muito alto para que a medição seja correta.

O testador apresenta um display de cristal líquido (LCD) com luz de fundo, função de desligamento automático e um modo de limites para definir as leituras máximas de resistência.

Este instrumento foi fabricado de acordo com o sistema de garantia de qualidade EN ISO 9001. A conformidade com as regulamentações pertinentes referentes a EMC é indicada pelo símbolo CE anexo.

Desembalagem do produto

Consulte a seção “Acessórios” para saber como desembalar o testador e seus acessórios da caixa de remessa. Guarde os materiais de embalagem caso seja necessário transportar o produto no futuro.

Confira se alguma peça está faltando e inspecione a unidade cuidadosamente para verificar se há algum tipo de dano, como rachaduras, peça amassada ou entortada. Se alguma peça estiver faltando ou se notar algum dano física, entre em contato com a Fluke para obter assistência. Consulte a seção “Assistência técnica” para saber como entrar em contato com a Fluke.

Embalagem

Se for necessário remeter o testador, use apenas o material de embalagem original.

Normas de segurança

Este dispositivo de medição só deve ser instalado e operado por pessoal qualificado e de acordo com as seguintes precauções e normas de segurança. Além disso, o uso deste equipamento exige o cumprimento de todas as normas legais e de segurança referentes à aplicação específica. Regulamentações semelhantes se aplicam ao uso dos acessórios.

Técnico qualificado significa pessoa com conhecimento dos procedimentos preparatórios, de instalação e início de operação do dispositivo, e que recebeu o treinamento formal necessário para levar a cabo as atividades em questão.

Neste manual, a indicação de **⚠Cuidado** refere-se a condições perigosas ou ações que podem causar lesão física ou morte. A indicação **⚠Atenção** refere-se a condições ou ações que podem causar danos ao instrumento ou equipamento sendo testado, causar perda definitiva de dados ou afetar negativamente o desempenho do instrumento. A falta de observação dos avisos e advertências podem levar a lesões físicas pessoais graves ou a danos materiais.

⚠⚠Cuidado

Para evitar risco de choque elétrico ou dano ao instrumento:

- **Não use o testador de outra forma que não a especificada neste manual, caso contrário a proteção fornecida pelo mesmo poderá ser comprometida.**
- **A operação de dispositivos elétricos significa implicitamente que certas partes do dispositivo apresentam cargas de tensão perigosa.**
- **Se houver algum indício visível de dano, pressuponha que o testador *não* pode ser usado de modo seguro.**
- **Se o testador tiver sido exposto a condições desfavoráveis (ex.: armazenagem fora da faixa de limites climáticos aceitáveis, sem adaptação do ambiente, com formação de condensação ou orvalho), deve-se presumir que *não* pode ser usado de forma segura.**

- **Se o testador tiver sido exposto a algum fator significante de tensão ou esforço durante o transporte (ex.: queda de determinada altura sem dano externo visível, deve-se presumir que *não* pode ser usado de forma segura.**
- **Não conecte o testador a tensão perigosa.**
- **Não abra o compartimento da pilha quando os terminais estiverem conectados.**
- **Durante o processo de medição, *não toque no eletrodo de aterramento, no eletrodo auxiliar ou na sonda.***

Símbolos

Os seguintes símbolos são usados no testador e neste manual.

	Tensão perigosa. Tensão: pode haver presença de pico acima de 30 V CC ou CA.
	Perigo. Informações importantes. Consultar o manual do usuário.
	Isolação dupla
	Pilha
CE	Conformidade com as normas da União Européia.
	Não descartar este produto no lixo comum. Contatar a Fluke ou uma empresa ou órgão municipal de reciclagem para saber como descartar o produto.
CAT II	O invólucro do instrumento foi projetado de acordo com a categoria CATII 600 V e grau de poluição 2, para cobrir a possibilidade de conexão de tensão perigosa por falha ao sistema de aterramento. Equipamento classificado como CAT II é equipamento projetado para proteger contra transientes provenientes de equipamentos consumidores de energia fornecida pela instalação fixa, tais como televisores, computadores, ferramentas portáteis e outros aparelhos domésticos.

Acessórios

Os seguintes acessórios são fornecidos com o testador de aterramento 1621:

- Manual do usuário
- 2 terminais de medição com clipes-jacaré, 2 m (6 pés)
- 1 pilha alcalina de 9 V (LR61)
- 1 capa protetora, amarela
- 1 CD-ROM

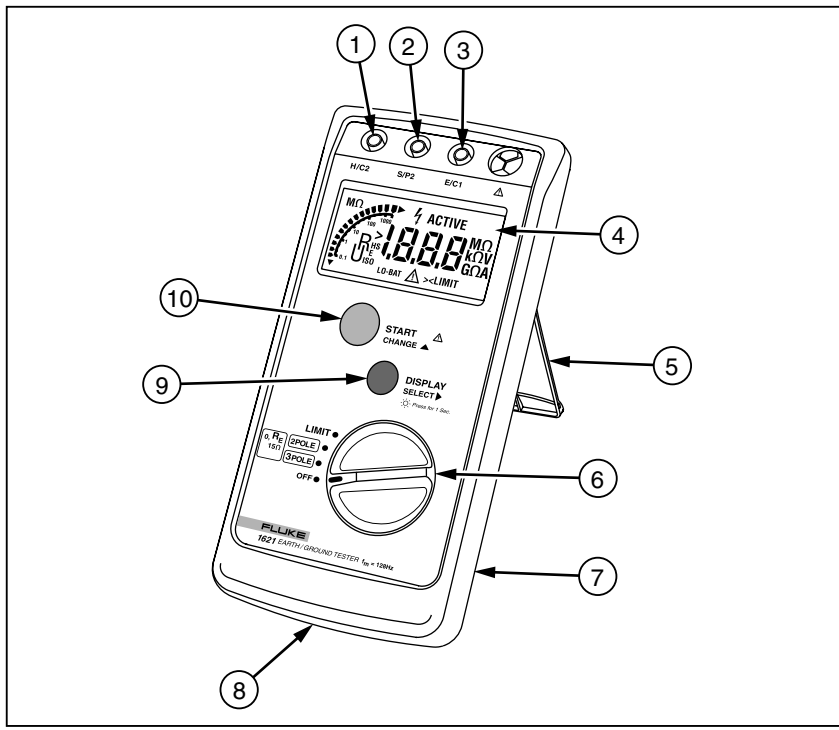
Para ver a lista de acessórios opcionais, consulte a Tabela 1. Para encomendar acessórios, consulte “Assistência técnica”.

Tabela 1. Acessórios opcionais

Descrição	Nº de peça
Carretel de cabo de ligação à terra, 50 m	2539117
Carretel de cabo de ligação à terra, 25 m	2539100
Estaca de aterramento/terra de proteção	2539121

Características

As características e funções do testador são apresentadas na Figura 1 e na Tabela 2.



evp01.eps

Figura 1. Características e funções

Tabela 2. Características e funções

Número	Descrição
①	Tomada (jaque) H/C2 para conexão ao eletrodo auxiliar
②	Tomada (jaque) S/P2 para conexão à sonda
③	Tomada (jaque) E/C1 para conexão ao eletrodo de aterramento
④	Display de cristal líquido (LCD) (veja “Display de cristal líquido”)
⑤	Suporte (na parte traseira) para colocar o testador na posição vertical
⑥	Botão seletor da função de medição, modo de limite e liga/desliga
⑦	Capa protetora para o testador
⑧	Compartimento da pilha (na parte traseira) para 1 pilha de 9 V
⑨	Botão **DISPLAY** (exibir) para selecionar os resultados de medição e outras funções
⑩	Botão **START** (iniciar) para acionar a função de medição e outras funções

Software

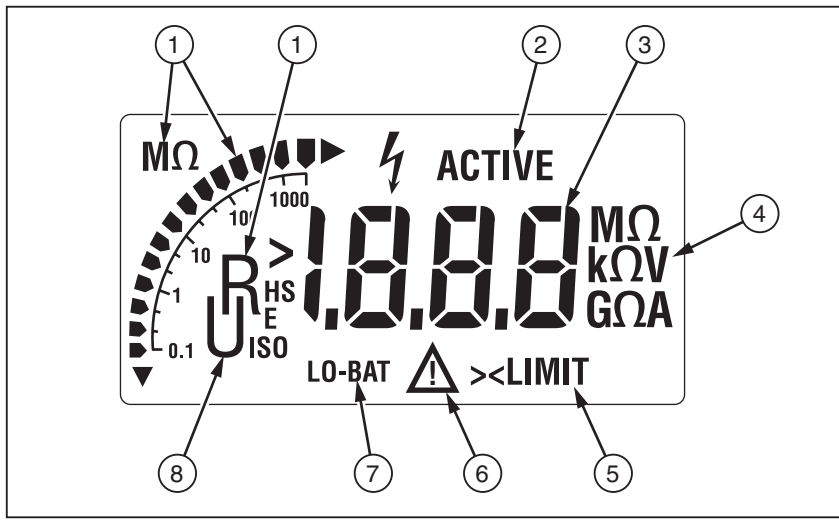
Para ver qual é a versão do software, coloque o botão seletor em **OFF**, e mantenha pressionado o botão **START**; em seguida, coloque o botão seletor em uma das posições ligadas (**3 pole**, **2 pole** ou **LIMIT**). A versão do softwrae aparece no visor.

Display de cristal líquido (LCD).

O testador tem um visor de cristal líquido iluminado que mostra os valores medidos, mensagens e símbolos. Veja as descrições dos símbolos apresentados no visor na Figura 2 e na Tabela 3.

Para acender a luz do visor, pressione o botão **DISPLAY** por 2 segundos. Para apagar a luz do visor, pressione novamente o botão **DISPLAY** por 2 segundos. A luz se apaga automaticamente após 30 segundos.

Para atestar o visor de cristal líquido, coloque o botão seletor em **OFF**, e mantenha pressionado o botão **DISPLAY**; em seguida, coloque o botão seletor em uma das posições ligadas (**3 pole**, **2 pole** ou **LIMIT**).



evp02.eps

Figura 2. Visor

Tabela 3. Descrição do visor

Número	Descrição
①	Os símbolos RH, RS e RE indicam o tipo de resistência que está sendo indicado: RH = Resistência do eletrodo auxiliar RS = Resistência da sonda RE = Resistência do eletrodo de aterramento
②	Quando o símbolo está ativo, significa que a medição está em andamento.
③	Os dígitos apresentam resultados de medições e mensagens
④	O símbolo kΩ indica valor medido em quilohms (x1000)
⑤	O símbolo >LIMIT indica que o valor medido está acima do limite definido ou que a resistência do eletrodo auxiliar ou da sonda está acima de 199 kΩ
⑥	O símbolo ⚠ pisca se o valor medido estiver acima do limite definido ou se a tensão de fuga estiver acima de 20 V
⑦	O símbolo LO-BAT indica carga fraca da pilha.
⑧	O símbolo U indica que o valor medido é tensão de interferência errática (acima de 20 V).

Detecção de interferência

O testador verifica automaticamente se há tensão de interferência (ruído) e tensão da falta acima de 20 V. Interferência acima de 20 V diminui substancialmente a exatidão das medições. Se o testador detectar tensão de interferência acima de 20 V, a medição é automaticamente parada, o símbolo ⚠ começa a piscar, aparece o símbolo U e o valor da tensão errática.

Desligamento automático

O testador tem uma função de desligamento automático que desliga o instrumento depois de 10 minutos de inatividade. O testador emite um aviso sonoro (bipe) de que está prestes a se desligar.

Para desativar o desligamento automático, pressione simultaneamente **START** e **DISPLAY** e, ao mesmo tempo, coloque o botão seletor em uma das posições ligadas (**3 pole**, **2 pole** ou **LIMIT**). Para reativar o desligamento automático ou o testador, desligue o testador e ligue-o novamente.

Modo de limite de resistência

O testador tem um modo de limite de resistência que permite definir a leitura máxima de resistência. Se o valor de resistência medido estiver acima do limite definido, o testador emitirá um bipe e o símbolo >LIMIT aparecerá. O limite pode ser definido entre 0 e 1999 Ω.

Para definir a resistência máxima:

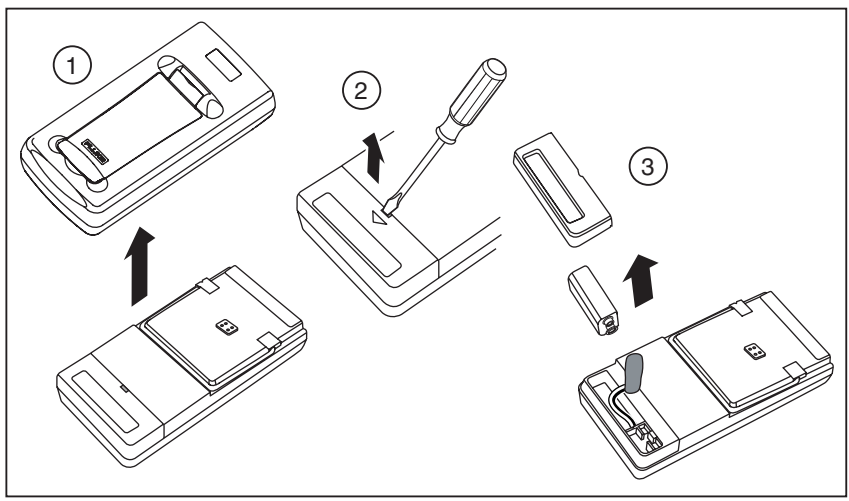
1. Coloque o botão seletor em **LIMIT**. Se o modo de limite estiver ativado, o testador exibirá a definição de limites especificada. Se o modo de limite estiver desativado, o testador exibirá OFF.
2. Se o modo de limite estiver desativado, pressione **START**. O testador exibe a definição de limite armazenada.
3. Pressione **DISPLAY** para avançar nos dígitos e selecionar o que deseja usar como definição. O primeiro pressionamento de **DISPLAY** selecione o dígito que está mais à esquerda (ele pisca quando selecionado). O segundo e terceiro pressionamento de **DISPLAY** selecionam o segundo e terceiro dígitos. O quarto pressionamento de **DISPLAY** seleciona o ponto decimal para definir a resolução de medição.
4. Com o dígito que deseja usar como definição selecionado, pressione **START** para aumentar o valor. O dígito mais à esquerda aumenta, entre 0 e 19. Os outros dígitos aumentam entre 0 e 9. Ou, se foi selecionado o ponto decimal, pressione **START** para mover o ponto decimal e mudar a resolução de medição.
5. Repita as etapas 3 e 4 até definir o valor máximo de resistência. Ao terminar, coloque o botão seletor na posição **OFF** por 5 segundos para gravar o valor.

Instalação da pilha

O testador vem com uma pilha alcalina de 9 V (LR61) que precisa ser instalada. Quando a pilha estiver fraca, aparecerá a indicação LO-BAT no visor, e será necessário trocá-la.

Para instalar ou trocar a pilha:

1. Coloque o botão seletor em **OFF**, desconecte todos os terminais de teste e retire o testador da capa protetora.
2. Na parte traseira do testador, abra com cuidado a tampa do compartimento da pilha, usando uma chave de fenda como alavanca. Ao trocar a pilha, retire a pilha usada do compartimento.
3. Instale a nova pilha no encaixe, conforme mostrado na Figura 3. Use uma pilha alcalina de 9 V (LR61) ou equivalente.
4. Coloque a pilha no compartimento. Confira se a pilha foi colocada de modo que os fios que saem do prendedor estejam virados de face para o compartimento. Feche a tampa do compartimento da pilha encaixando-a, coloque o testador na capa protetora e ligue os terminais de teste.



evp006.eps

Figura 3. Instalação da pilha

Instruções de operação

⚠⚠Cuidado

Para evitar risco de choque elétrico ou lesão física, leia e siga cuidadosamente toda as normas de segurança contidas em "Regulamentações de Segurança" antes de usar o instrumento.

Medição tripolar

Para efetuar medição em 3 pólos:

1. Insira a sonda e as estacas de eletrodo auxiliar no solo, conforme mostrado na Figura 4. A estaca da sonda deve estar a uma distância mínima de 20 m (64 pés) do eletrodo de aterramento. Assegure-se de que a estaca do eletrodo auxiliar esteja a uma distância mínima de 20 m (64 pés) da estaca da sonda. Posicione a estaca do eletrodo auxiliar em linha reta em relação ao eletrodo de aterramento e a estaca da sonda.
2. Coloque o botão seletor em **OFF**.
3. Instale os terminais de teste conforme mostrados na Figura 4. Conecte o eletrodo de aterramento na tomada E/C1. Conecte a sonda na tomada S/P2. Conecte o eletrodo auxiliar na tomada H/C2.
4. Coloque o botão seletor na posição **3 pole** e pressione **START**. O símbolo ACTIVE aparece no visor, indicando que há uma medição em andamento.

   Quando a medição terminar, a resistência do eletrodo de aterramento (R_E) será automaticamente exibida. Para ver a resistência do eletrodo auxiliar (R_H), pressione **DISPLAY**. Para ver a resistência da sonda (R_S), pressione novamente **DISPLAY**.

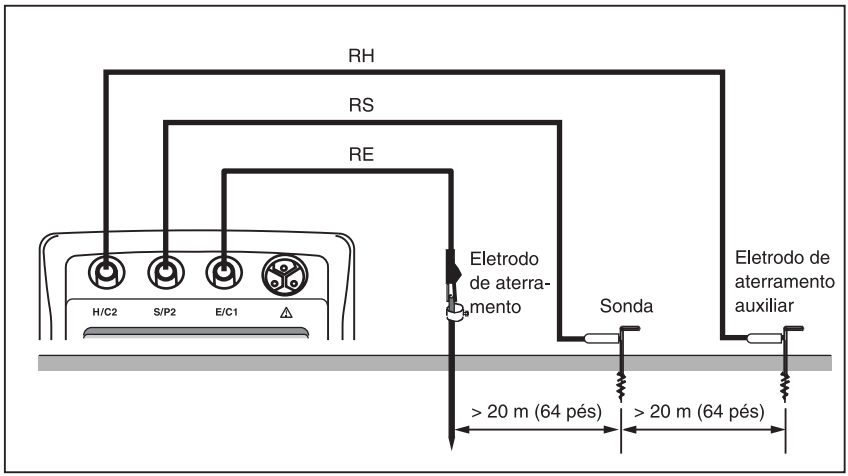


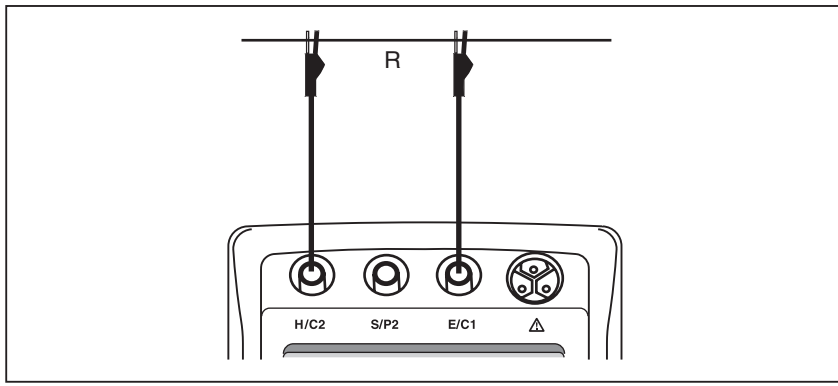
Figura 4. Configuração para medição tripolar

Medição de resistência CA

Para efetuar medição de resistência CA:

1. Coloque o botão seletor em **OFF**.
2. Ligue um terminal de teste na tomada H/C2 e um na tomada E/C1. Veja a Figura 5.
3. Conecte os terminais de teste em cada extremidade do condutor que está sendo testado. Veja a Figura 5.
4. Coloque o botão seletor na posição **2 pole** e pressione **START**. O símbolo ACTIVE aparece no visor, indicando que há uma medição em andamento.

   Ao terminar a medição, a resistência (R) aparecerá automaticamente no visor.



evp05.eps

Figura 5. Medição de resistência CA

Identificação e solução de problemas

Para identificar e solucionar problemas do testador, siga as etapas apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4. Identificação e solução de problemas

Etapa	Descrição
1	**Resistência do eletrodo de aterramento auxiliar (R_H) muito alta** Se a resistência do eletrodo de aterramento auxiliar for muito alta (acima de 199 kΩ), não será possível produzir a corrente necessária para obter medições confiáveis. A medição é bloqueada e o símbolo >LIMIT aparece no visor. ***Sugestão:*** *Verifique se a estaca do eletrodo auxiliar está firmemente introduzida no solo, e verifique se há boa conexão em todos os pontos de conexão, como terminais de teste, conectores e clipes-jacaré.*
2	**Resistência da sonda (Rs) muito alta** Se a resistência da sonda for muito alta (acima de 199 kΩ), it não será possível fazer medições exatas. A medição é bloqueada e o símbolo >LIMIT aparece no visor. ***Sugestão:*** *Verifique se a estaca da sonda está firmemente introduzida no solo, e verifique se há boa conexão em todos os pontos de conexão, como terminais de teste, conectores e clipes-jacaré.*
3	**A medição de resistência está sendo feito na incerteza operacional especificada?** Se a resistência da sonda (R_S) ou do eletrodo auxiliar (R_H) for muito alta para efetuar a medição na incerteza operacional especificada, o símbolo ⚠ piscará no visor, além de serem indicados os valores medidos. ***Sugestão:*** *Verifique se a estaca da sonda e o eletrodo auxiliar estão firmemente introduzidos no solo, e verifique se há boa conexão em todos os pontos de conexão, como terminais de teste, conectores e clipes-jacaré.*
4	**O resultado da medição de resistência é confiável?** Para garantir máxima confiabilidade das medições de resistência, a estaca da sonda e a estaca do eletrodo auxiliar precisar estar fora da área de gradiente potencial uma da outra e do eletrodo de aterramento (veja no “Adendo” mais informações sobre as áreas de gradiente potencial). A sonda deve estar a uma distância mínima de 20 m (64 pés) do eletrodo de aterramento, e o eletrodo auxiliar deve estar a uma distância mínima de 20 m (64 pés) da sonda. Dependendo das condições do solo, isso pode não ser suficiente. Para ter certeza, efetue várias medições aumentando a distância em cada medição subseqüente, até as medições serem aproximadamente iguais.
5	**Pilha fraca** Se a pilha estiver fraca a alimentação de tensão poderá ser interrompida durante a medição. Aparece o símbolo LO-BAT. ***Sugestão:*** *Troque a pilha. Use 1 pilha alcalina de 9 V (LR61).*

Especificações

Observação

A Fluke se reserva o direito de modificar as especificações para fins de melhoria dos produtos, sem aviso prévio.

Funções de medição:	Resistência de aterramento em 3 pólos, Resistência CA de um condutor em 2 pólos Tensão de interferência
Erro intrínseco:	Em relação à faixa de temperatura de referência; garantido por 1 ano.
Velocidade de medição:	2 medições por segundo
Estado da pilha:	Aparece LO-BAT quando a carga da pilha está abaixo de 6,5 V
Tensões:	
Entre as tomadas H/C2 e E/C1:	250 Veff, máximo (tensão efetiva)
Entre as tomadas S/P2 e E/C1:	250 Veff, máximo
Classificação climática:	VDE/VDI 3540 RZ (conforme KWG de acordo com a norma DIN 40040, 4/87)
Faixas de temperatura:	
Trabalho:	-10 °C a +50 °C (+14 °F a +122 °F)
Operação:	0 °C a +35 °C (+32 °F a +95 °F)
Armazenamento:	-20 °C a +60 °C (+68 °F a +140 °F)
Referência:	+23 °C ± 2 °C (+73 °F ± 4 °F)

Observação

Esse quadro de 4 faixas de temperatura do instrumento existe para atender aos padrões europeus; o instrumento pode ser usado na capacidade total da faixa de temperatura usando-se o coeficiente de temperatura para calcular a exatidão em relação à temperatura ambiente durante o uso do instrumento.

Coeficiente de temperatura: ± 0,1 % da faixa por grau Kelvin

Segurança: IEC/EN 61010-1, CAT II 600V, grau de poluição 2

Desvios máximos:

Parâmetro	Fator de influência	Influência do desvio
E_1	Posição	0 %
E_2	Tensão de alimentação	0 %
E_3	Temperatura E_3	2,3 %
E_4	Tensão de interferência serial (20 V)	0,6 %
E_5	Resistência da sonda e sonda auxiliar	10 %

Tensão de teste 3,7 kV

Tipo de proteção: IP 40; IEC/EN 60529

Compatibilidade eletromagnética: Emissão: IEC/EN 61326 Classe B
Imunidade: IEC/EN 61326 Anexo C

Dimensões: 113 x 54 x 216 mm (4,5 x 2,1 x 8,5 pol.), incluindo capa protetora

Peso: 850 g (1.9 lb), incluindo acessórios fornecidos; volume aproximado de 600 cm3

Medição de resistência RE

Método de medição: Medição de tensão de corrente com atenuação otimizada de diafonia (cross-talk), sem compensação da resistência do terminal de medição, com sonda (3 pólos) ou sem sonda (2 pólos) de acordo com a norma IEC/EN 61557-5

Tensão de circuito aberto: 23 a 24 V CA

Corrente de curto circuito: > 50 mA CA

Medição de freqüência: 128 Hz

Carga máxima aceitável: 250 Veff

Faixa de medição	**Resolução**	**Faixa exibida no visor**	**Incerteza intrínseca**	**Incerteza operacional IEC 61557***
0,15 a 20 Ω	0,01 Ω	0 a 19,99 Ω	± (6 % do valor medido + 5 dígitos)	± (18 % do valor medido+ 5 dígitos)
200 Ω	0,1 Ω	20 a 19,99 Ω		
2 kΩ	1 Ω	200 a 1999 Ω		

*Cobre todos os desvios causados por quantidades de influência entre E_1-E_5

Se o desvio E_4 causado por alta resistência da sonda ou da sonda auxiliar for acima das intermitências ⚠ especificadas. Os valores medidos estão fora da incerteza operacional especificada.

Tempo de medição: 8 segundos (média a partir do momento em que **START** é pressionado)

Entrada do limite: O testador retém o valor definido mesmo se o instrumento for desligado (contanto que haja carga suficiente na pilha)

Se o testador detectar tensão de interferência errática ≥ 20 V, aparecerá ⚠ no visor e a medição não será iniciada.

Mudança automática de resolução:

Rh	Resolução
< 7 kΩ	0,01 Ω
< 50 kΩ	0,1 Ω
> 50 kΩ	1 Ω

Exibição de tensão de interferência CC + CA

Vmax:	30 Veff
Rejeição de modo comum:	> 80 dB em 50 Hz e 60 Hz
Ri:	680 kΩ
Incerteza da medição:	< 10% para sinais puros de CA e CC

Armazenagem

Se o testador não for usado ou for armazenado por período prolongado, retire a pilha e guarde-as separadamente do testador, para evitar o risco de vazamento que pode danificar o instrumento.

Assistência técnica

Se parecer haver algum problema com o testador, reveja este manual para assegurar-se de que o instrumento está sendo usado da forma correta. Se verificar que o instrumento não está funcionando corretamente, embale-o de forma segura na embalagem original (se disponível) e remeta-o, com porte pago, ao Centro de Assistência Técnica Fluke mais próximo. Inclua uma breve descrição do problema. A Fluke não se responsabiliza por nenhum dano que possa ocorrer durante o transporte.
Para saber onde se localizam os centros de assistência técnica autorizados, ligue para a Fluke em um dos números indicados a seguir:

EUA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europa: +31 402 675 200
Japão: +81-3-3434-0181
Cingapura: +65-738-5655
Outros países: +1-425-446-5500

Visite nosso site na Internet em *www.fluke.com*. Para registrar produtos, acesse o site *http://register.fluke.com*.